



PERBEDAAN KADAR HEMOGLOBIN DARAH MENURUT KARAKTERISTIK DAN FREKUENSI KONSUMSI TEPUNG TERIGU PENDUDUK INDONESIA UMUR 10 TAHUN KE ATAS

The Hemoglobin Level Difference according to Characteristics and Wheat Flour Consumption Frequency among Indonesian Aged 10 and Older

Rika Rachmalina¹, Nunik Kusumawardani¹, Rofingatul Mubasyiroh¹

¹Pusat Penelitian dan Pengembangan Upaya Kesehatan Masyarakat, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan
E-mail: rika.rachmalina@gmail.com

Diterima: 16-02-2021

Direvisi: 08-03-2021

Disetujui terbit: 02-08-2021

ABSTRACT

This study aims to assess hemoglobin (Hb) level difference according to characteristics and wheat flour consumption frequency among Indonesian aged ≥ 10 . This study used national health survey (Riskesdas) 2013 data, involving 42,705 subjects in the analysis. Hb level was the dependent variable and the independent variables included sample characteristics and wheat flour consumption frequency. An independent t-test was used to examine the difference between two categories of variables and one-way analysis of variance for variables ≥ 3 categories. There were significant differences in Hb level within groups according to gender, age, education, working status, residence, region, wealth index quintile, and wheat flour consumption frequency. Hb level was significantly higher among subjects with consumption of ≥ 3 times/week (13,435 g/dL) than consumption of < 3 times/month or never (13,357 g/dL). By having sex stratification, the highest Hb level was significantly found among those who consumed wheat flour ≥ 3 times/week, both in women (12,701 g/dL) and men (14,115 g/dL). There was no difference in Hb level according to wheat flour frequency consumption after stratifying the place of residence. By having wealth index quintile stratification, the significant difference was only found among subjects in quintile 2, it showed that Hb level was higher among subjects who consumed wheat flour 1-2 times/week (13,458 g/dL) than < 3 times/month or never (13,299 g/dL). Hb level was lower among a group of female, younger age, lower education, unemployed, living in a rural area, living in the eastern region, quintile 1, and wheat flour consumption < 3 times/month or never. Maintaining sustainable Fe fortification in wheat flour is important to reduce anemia.

Keywords: anemia, iron fortification, wheat flour consumption

ABSTRAK

Studi ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar hemoglobin (Hb) darah menurut karakteristik dan konsumsi tepung terigu penduduk ≥ 10 tahun. Studi ini menggunakan data survei kesehatan nasional (Riskesdas) 2013, dengan total sampel yang dianalisis dalam studi ini yaitu 42.705. Kadar Hb darah adalah variabel dependen dan variabel independen meliputi karakteristik dan frekuensi konsumsi tepung terigu sampel. Uji *independent t-test* digunakan untuk melihat perbedaan variabel dengan dua kategori dan uji *one-way analysis of variance* untuk variabel ≥ 3 kategori. Terdapat perbedaan kadar Hb darah yang signifikan antar kelompok menurut jenis kelamin, umur, pendidikan, status bekerja, tempat tinggal, region, kuintil indeks kepemilikan, dan frekuensi konsumsi tepung terigu. Penduduk yang mengonsumsi tepung terigu ≥ 3 kali/minggu (13,435 g/dL) secara signifikan memiliki kadar Hb darah lebih tinggi dibandingkan konsumsi < 3 kali/bulan atau tidak pernah (13,357 g/dL). Setelah distratifikasi jenis kelamin, kadar Hb darah tertinggi secara signifikan pada penduduk dengan konsumsi tepung terigu ≥ 3 kali/minggu baik pada perempuan (12,701 g/dL) maupun laki-laki (14,115 g/dL). Tidak terdapat perbedaan kadar Hb darah menurut frekuensi konsumsi tepung terigu setelah distratifikasi tempat tinggal. Setelah distratifikasi kuintil indeks kepemilikan, perbedaan signifikan hanya terlihat pada penduduk di kuintil 2, yaitu kadar Hb darah lebih tinggi pada frekuensi konsumsi tepung terigu 1-2 kali/minggu (13,458 g/dL) dibandingkan konsumsi < 3 kali/bulan atau tidak pernah (13,299 g/dL). Kadar Hb darah lebih rendah pada penduduk perempuan, umur lebih muda, pendidikan rendah, tidak bekerja, tinggal di pedesaan, tinggal di region Maluku Papua, dan mengonsumsi tepung terigu < 3 kali per bulan/tidak pernah. Mempertahankan keberlanjutan fortifikasi Fe pada terigu berpotensi penting dalam menurunkan anemia.

Kata kunci: anemia, fortifikasi Fe, konsumsi tepung terigu

Doi: 10.36457/gizindo.v44i2.567

www.persagi.org/ejournal/index.php/Gizi_Indon

PENDAHULUAN

Anemia masih menjadi isu kesehatan masyarakat yang dialami oleh 22,8 persen penduduk dunia pada tahun 2019.¹ Masalah gizi ini banyak ditemukan di negara miskin dan berpendapatan menengah, termasuk Indonesia. Anemia yang direfleksikan sebagai rendahnya kadar hemoglobin (Hb) darah menyebabkan disabilitas pada 58,6 juta orang.¹ Selain itu, anemia pada ibu hamil dan anak dapat meningkatkan risiko berat bayi lahir rendah, kematian maternal neonatal, serta memengaruhi perkembangan kognitif dan motorik anak. Pada orang dewasa anemia menyebabkan kelelahan dan produktivitas yang rendah.²

Anemia disebabkan oleh banyak faktor, faktor yang umum ditemukan yaitu defisiensi zat besi (Fe).^{1,3} Salah satu strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan konsumsi dan penyerapan Fe dalam tubuh yaitu melalui fortifikasi pangan.³ Pangan yang dikonsumsi secara luas oleh semua kelompok masyarakat menjadi pertimbangan kuat dalam melakukan fortifikasi. Salah satu pangan potensial yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia yaitu tepung terigu. Walaupun beras masih menjadi sumber makanan pokok utama, namun saat ini ada perubahan dalam memilih makanan pada kelompok masyarakat ekonomi menengah, yang mengarah ke makanan negara Barat seperti roti, pizza, donat, dan makanan lain berbahan gandum atau tepung terigu. Hal ini sejalan dengan pertumbuhan konsumsi tepung terigu sebesar 19,92 persen, dengan konsumsi per kapita sebesar 1,36/kg/tahun pada 2014 yang meningkat menjadi 2,64/kg/tahun pada 2018.⁴

Indonesia sudah menerapkan fortifikasi tepung terigu sejak 2001 melalui pemberlakuan standar wajib tentang zat gizi mikro yang ditambahkan dalam komoditi tersebut, yaitu Fe, zink, vitamin B1, vitamin B2, dan asam folat.^{5,6} Fortifikasi ini sempat dihentikan beberapa bulan pada tahun 2008, namun akhirnya program ini diteruskan kembali sampai saat ini. Berbagai studi telah dilakukan untuk melihat efektivitas fortifikasi pangan dalam penanggulangan zat gizi mikro. Studi dari berbagai negara, pada berbagai kelompok umur dan komoditi pangan menunjukkan bahwa fortifikasi skala industri

menurunkan prevalensi anemia, gondok, *neural tube defects*, dan stunting.⁷⁻¹⁰

Saat ini studi efektivitas fortifikasi pada tepung terigu di Indonesia masih sangat terbatas, khususnya yang mencakup data keterwakilan nasional penduduk Indonesia. Terdapat dua studi yang mempelajari efektivitas fortifikasi tepung terigu, yaitu studi di Jakarta Utara dan studi analisis data anemia dari *the Indonesian Family Life Survey*.^{11,12} Meskipun terdapat keterbatasan dalam desain studi dan konsumsi tepung terigu diperoleh melalui pendekatan pengeluaran rumah tangga untuk makanan berbahan tepung, dua studi ini menunjukkan bahwa fortifikasi tepung terigu tidak memberikan kontribusi yang signifikan terhadap penurunan prevalensi anemia wanita usia subur. Studi ini kemudian merekomendasikan untuk mengganti fortifikan dari besi elektrolitik menjadi senyawa besi yang lebih tinggi *bioavailability*-nya, yaitu *ferrous fumarate* atau *sodium iron EDTA*.¹²

Berbagai informasi mendalam mengenai konsumsi tepung terigu dan masalah anemia pada semua kelompok umur di Indonesia masih sangat diperlukan untuk melihat peluang program fortifikasi ini ke depan. Hal ini dapat dijadikan sebagai salah satu opsi untuk perbaikan kebijakan dalam upaya peningkatan status kesehatan masyarakat. Oleh karena itu studi ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar Hb darah menurut karakteristik dan konsumsi tepung penduduk ≥ 10 tahun di Indonesia. Hasil studi ini menyediakan informasi ilmiah berbasis bukti bagi pengambil kebijakan dalam mengevaluasi dan merumuskan kembali kebijakan, strategi, dan program fortifikasi yang telah berjalan dalam rangka menurunkan prevalensi anemia penduduk Indonesia.

METODE PENELITIAN

Sumber data dan desain studi

Studi ini menggunakan data survei nasional Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013 yang dilaksanakan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Indonesia. Riskesdas merupakan survei potong lintang nasional yang dilaksanakan setiap 5 tahun sekali untuk mendapatkan gambaran situasi kesehatan masyarakat di tingkat kabupaten/kota, provinsi, dan nasional.¹³ Riskesdas 2013 menyediakan

data perilaku individu terkait kebiasaan konsumsi makanan sumber tepung terigu dan pemeriksaan darah yang merepresentasikan populasi nasional sehingga hasil analisis studi ini dapat memberikan saran kebijakan secara nasional. Sementara itu, data Riskesdas pada tahun sebelum maupun sesudah 2013 tidak memiliki data perilaku individu terkait konsumsi tepung terigu.

Riskesdas 2013 mencakup survei di 11.986 blok sensus (BS) yang tersebar di 33 provinsi dan 497 kabupaten/kota. Sedangkan untuk sampel biomedis dilakukan pada 1.000 BS dengan jumlah sampel yang berhasil dilakukan pemeriksaan anemia berdasarkan hemoglobin (Hb) darah sebesar 48.404 individu.¹³ Dalam analisis studi ini, digunakan data sampel biomedis pemeriksaan Hb darah pada 42.705 penduduk umur ≥ 10 tahun. Pemilihan kelompok umur ini menyesuaikan dengan data yang tersedia dalam Riskesdas tahun 2013, yaitu wawancara perilaku konsumsi tepung terigu yang didesain untuk responden ≥ 10 tahun.¹³

Data yang dikumpulkan

Variabel dependen dalam analisis ini meliputi kadar hemoglobin (Hb) darah penduduk umur ≥ 10 tahun. Sampel darah untuk pemeriksaan Hb diambil dari individu yang sudah menyerahkan formulir persetujuan untuk mengikuti survei dan pemeriksaan darah. Pengambilan darah dilakukan melalui darah vena dan pemeriksaan kadar Hb darah dilakukan menggunakan portabel HemoCue® Hb201+. Pengambilan darah vena dilakukan oleh enumerator terlatih berlatar belakang pendidikan analis kesehatan atau perawat, didampingi oleh dokter dan perawat setempat. Darah yang diambil sebanyak 5 ml untuk individu umur 10-14 tahun dan 10 ml untuk individu umur ≥ 15 tahun.¹⁴

Dalam analisis deskriptif, status anemia dikategorikan menjadi anemia dan tidak anemia. Kategori anemia dalam studi ini merujuk pada definisi anemia menurut WHO, yaitu jika Hb $< 11,5$ g/dl untuk 5-11 tahun, Hb < 12 g/dl untuk 12-14 tahun, Hb < 11 g/dl untuk ibu hamil, Hb < 13 g/dl untuk laki-laki umur ≥ 15 tahun, dan Hb < 12 g/dl untuk perempuan 15-49 tahun.¹⁵ Selanjutnya studi ini melihat perbedaan kadar Hb darah menurut karakteristik responden dan perilaku konsumsi

tepung terigu. Hal ini dengan mempertimbangkan bahwa anemia merupakan faktor yang dapat menjadi target upaya pencegahan yang bisa dimonitor di lapangan melalui tes cepat tanpa perlu pemeriksaan secara fisik atau laboratorium.² Perbedaan kadar Hb darah yang terdeteksi pada variabel karakteristik dan perilaku makan ini dapat menjadi dasar penentuan sasaran yang akan diprioritaskan untuk mendapatkan intervensi pencegahan anemia penduduk Indonesia umur 10 tahun ke atas.

Variabel independen dalam studi ini meliputi jenis kelamin, umur, tempat tinggal, region, kuintil indeks kepemilikan sebagai proksi status ekonomi rumah tangga, dan frekuensi konsumsi tepung terigu. Konsumsi tepung terigu merupakan komposit dari konsumsi makanan olahan tepung terigu (mi instan, mi basah, roti, dan biskuit) yang dibagi dalam 3 kategori, yaitu frekuensi konsumsi ≥ 3 kali per minggu, 1-2 kali per minggu, dan < 3 kali per bulan/tidak pernah. Kuintil indeks kepemilikan dibagi dalam 5 kuintil yaitu kuintil 1 (terbawah), kuintil 2, kuintil 3, kuintil 4, dan kuintil 5 (teratas). Sementara itu, region dibagi dalam 5 kategori yaitu Sumatera, Jawa, Bali – Nusa Tenggara, Kalimantan – Sulawesi, dan Maluku – Papua.

Analisis data

Data dianalisis secara deskriptif untuk mendapatkan gambaran karakteristik penduduk ≥ 10 tahun dengan menyajikan nilai persentase (%) dan 95% *confidence interval* (95%CI). Kemudian analisis beda rerata kadar Hb darah dihitung menggunakan uji *independent t-test* untuk variabel dengan dua kategori dan uji *one-way analysis of variance* (ANOVA) untuk variabel ≥ 3 kategori. Jika hasil uji ANOVA menunjukkan perbedaan yang signifikan, analisis dilanjutkan dengan *post hoc test*, uji Tukey, untuk mengetahui kategori mana yang berbeda. Data hasil analisis uji beda disajikan dalam *mean* dan *standard error mean* (SEM). Perbedaan dinyatakan signifikan pada $p < 0,05$. Analisis data menggunakan *complex sample design* yang sudah mempertimbangkan faktor pembobotan, dengan menggunakan *Software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 15.

Persetujuan etik

Persetujuan etik Riskesdas 2013 telah diperoleh dari Komisi Etik Badan Penelitian dan

Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Indonesia, dengan nomor surat LB.02.01/5.2/KE.006/2013.

HASIL

Karakteristik sampel

Hasil analisis dari 42.705 penduduk umur ≥ 10 tahun pada Tabel 1 menunjukkan bahwa

distribusi penduduk berdasarkan karakteristik, terbesar pada penduduk laki-laki (55,9%), kelompok umur 15-49 tahun (66,3%), dan berpendidikan SD/tidak sekolah (57,7%). Lebih dari separuh (52%) penduduk berstatus bekerja. Penduduk yang tinggal di perkotaan (50,4%) sedikit lebih tinggi proporsinya dibandingkan dengan perdesaan (49,6%) dan proporsi penduduk tertinggi berada di region Jawa-Bali (77,5%).

Tabel 1
Distribusi Frekuensi Penduduk Berdasarkan Karakteristik, Perilaku Konsumsi Tepung Terigu, dan Status Anemia pada Penduduk Umur ≥ 10 Tahun (n=42.705)

Karakteristik	%	95%CI	n
Jenis kelamin			
- Perempuan	55,9	55,4- 56,5	24.317
- Laki-laki	44,1	43,5 – 44,6	18.388
Umur (tahun)			
- 10-14	10,0	9,6 – 10,5	4.306
- 15-49	66,3	65,6 – 67,0	25.836
- ≥ 50	23,7	23,0 -24,4	12.563
Pendidikan			
- SD/tidak sekolah	57,7	56,4 – 59,0	25.508
- SMP	18,5	17,9 – 19,2	7.367
- SMA	19,6	18,7 -20,5	7.909
- Perguruan tinggi	4,2	3,8 – 4,7	1.921
Status bekerja			
- Bekerja	52,0	51,1 - 52,8	22.499
- Tidak bekerja	48,0	47,2 – 48,9	20.206
Tempat tinggal			
- Perdesaan	49,6	48,5 – 50,6	23.411
- Perkotaan	50,4	49,4 – 51,1	19.294
Region			
- Sumatera	13,3	12,9- 14,0	7.912
- Jawa	76,4	75,6 – 77,2	25.766
- Bali – Nusa Tenggara	3,6	3,3 – 3,9	2.855
- Kalimantan dan Sulawesi	5,7	5,3 – 6,2	5.020
- Maluku – Papua	0,9	0,8 – 1,1	1.152
Kuintil indeks kepemilikan			
- Kuintil 1	13,9	12,7 – 15,3	7.025
- Kuintil 2	20,5	19,3 – 21,7	9.032
- Kuintil 3	24,6	23,4 – 25,8	10.003
- Kuintil 4	24,4	23,2 -25,6	9.520
- Kuintil 5	16,6	15,4 – 17,8	7.125
Frekuensi konsumsi tepung terigu			
- ≥ 3 kali per minggu	60,3	59,1 – 61,4	24.834
- 1-2 kali per minggu	31,1	30,1 – 32,0	13.782
- < 3 kali per bulan/tidak pernah	8,7	8,1 – 9,3	4.089
Status anemia			
- Anemia	14,7	14,1 – 15,4	6.287
- Tidak anemia	85,3	84,6 – 85,9	36.418

95%CI = confidence interval

Menurut tingkat kuintil indeks kepemilikan, proporsi tertinggi berada pada penduduk dengan kuintil 3 (24,6%) dan kuintil 4 (24,4%). Sementara itu, jika dilihat dari perilaku konsumsi tepung terigu, proporsi tertinggi yaitu pada

penduduk yang mengonsumsi ≥ 3 kali per minggu (60,3%). Studi ini menunjukkan bahwa penduduk dengan status anemia berdasarkan pengukuran hemoglobin (Hb) darah yaitu sebesar 14,7 persen (Tabel 1).

Tabel 2
Rata-rata Kadar Haemoglobin (Hb) Darah Berdasarkan Karakteristik dan Perilaku Konsumsi Tepung Terigu pada Penduduk Umur ≥ 10 Tahun (n=42.705)

Karakteristik	Kadar Hb darah (g/dL) (mean $\pm$ SEM)	p-value
Jenis kelamin		p<0,001
- Perempuan	12,783 $\pm$ 0,0101	
- Laki-laki	14,270 $\pm$ 0,0135	
Umur (tahun)		p<0,001
- 10-14	12,997 $\pm$ 0,0209 ^{b,c}	
- 15-49	13,619 $\pm$ 0,0117 ^{a,c}	
- ≥ 50	13,166 $\pm$ 0,0165 ^{a,b}	
Pendidikan		p<0,001
- SD/tidak sekolah	13,229 $\pm$ 0,0112 ^{b,c,d}	
- SMP	13,645 $\pm$ 0,0214 ^{a,c}	
- SMA	13,800 $\pm$ 0,0215 ^{a,b,d}	
- Perguruan tinggi	13,592 $\pm$ 0,0441 ^{a,c}	
Status bekerja		p<0,001
- Bekerja	13,753 $\pm$ 0,0126	
- Tidak bekerja	13,056 $\pm$ 0,0120	
Tempat tinggal		p<0,001
- Perdesaan	13,393 $\pm$ 0,0120	
- Perkotaan	13,460 $\pm$ 0,0134	
Region		p<0,001
- Sumatera	13,426 $\pm$ 0,0199 ^{c,e}	
- Jawa	13,420 $\pm$ 0,0114 ^{c,e}	
- Bali – Nusa Tenggara	13,536 $\pm$ 0,0353 ^{a,b,e}	
- Kalimantan dan Sulawesi	13,463 $\pm$ 0,0264 ^e	
- Maluku – Papua	13,011 $\pm$ 0,0636 ^{a,b,c,d}	
Kuintil indeks kepemilikan		p<0,001
- Kuintil 1	13,175 $\pm$ 0,0226 ^{b,c,d,e}	
- Kuintil 2	13,405 $\pm$ 0,0192 ^{a,d,e}	
- Kuintil 3	13,448 $\pm$ 0,0183 ^{a,e}	
- Kuintil 4	13,510 $\pm$ 0,0215 ^{a,b}	
- Kuintil 5	13,423 $\pm$ 0,0215 ^{a,b,c}	
Frekuensi konsumsi tepung terigu		0,042
- ≥ 3 kali per minggu	13,435 $\pm$ 0,0115 ^c	
- 1-2 kali per minggu	13,422 $\pm$ 0,0160	
- <3 kali per bulan/tidak pernah	13,357 $\pm$ 0,0302 ^a	

Analisis t-test, ANOVA; Post-Hoc: superskrip huruf pada tabel merupakan urutan kategori dalam satu variabel, kategori 1 = a, kategori 2 = b, kategori 3 = c, kategori 4 = d, kategori 5 = e; superskrip huruf pada setiap kategori menunjukkan ada perbedaan signifikan antara kategori tersebut dengan kategori yang ditunjukkan oleh superskrip huruf tersebut; SEM=standard error mean; signifikan pada p-value <0,05; g/dL = gram per desiliter.

Perbedaan kadar Hb darah menurut karakteristik sampel

Analisis perbedaan kadar Hb pada Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata kadar Hb darah yang signifikan antar kelompok menurut jenis kelamin, umur, pendidikan, status bekerja, tempat tinggal, region, status ekonomi, kuintil indeks kepemilikan, dan frekuensi konsumsi tepung ($p < 0,05$). Rata-rata kadar Hb darah perempuan (12,783 g/dL) secara signifikan lebih rendah daripada laki-laki (14,270 g/dL). Penduduk 10-14 tahun (12,997 g/dL) memiliki rata-rata kadar Hb lebih rendah daripada penduduk 15-49 tahun (13,619 g/dL) dan penduduk ≥ 50 tahun (13,166 g/dL), dan perbedaan antar ketiga kelompok umur ini adalah signifikan.

Hasil analisis perbedaan menurut tingkat pendidikan menunjukkan bahwa rata-rata kadar Hb darah pada kelompok pendidikan SD/tidak sekolah (13,229 g/dL) secara signifikan lebih rendah dibandingkan dengan kelompok pendidikan SMP (13,645 g/dL), SMA (13,800 g/dL), dan perguruan tinggi (13,592 g/dL). Penduduk dengan status tidak bekerja secara signifikan memiliki rata-rata kadar Hb darah lebih rendah, yaitu sebesar 13,056 g/dL dibandingkan dengan yang bekerja, yaitu sebesar 13,753 g/dL. Penduduk yang tinggal di perdesaan secara signifikan memiliki kadar Hb darah lebih rendah daripada yang tinggal di perkotaan (13,393 g/dL vs 13,460 g/dL).

Perbedaan kadar Hb darah menurut wilayah kepulauan menunjukkan bahwa rata-rata kadar Hb darah penduduk yang tinggal di region Maluku-Papua (13,011 g/dL) secara signifikan lebih rendah dibandingkan dengan penduduk di region Sumatera (13,426 g/dL), Jawa (13,420 g/dL), Bali-Nusa Tenggara (13,536 g/dL), dan Kalimantan-Sulawesi (13,463 g/dL). Berdasarkan kuintil indeks kepemilikan, penduduk dengan kuintil 1 memiliki rata-rata kadar Hb darah sebesar 13,175 g/dL, yang secara signifikan lebih rendah daripada rata-rata kadar Hb darah penduduk dengan kuintil 2 (13,405 g/dL), kuintil 3 (13,448 g/dL), kuintil 4 (13,510 g/dL), dan kuintil 5 (13,423 g/dL).

Menurut frekuensi konsumsi tepung terigu penduduk, perbedaan kadar Hb darah yang signifikan hanya terlihat antara frekuensi konsumsi tepung terigu ≥ 3 kali per minggu dengan frekuensi < 3 kali per bulan/tidak pernah

($p < 0,05$). Penduduk yang mengonsumsi tepung terigu ≥ 3 kali per minggu memiliki rata-rata kadar Hb darah lebih tinggi sebesar 13,435 g/dL dibandingkan dengan penduduk yang mengonsumsi tepung terigu < 3 kali per bulan/tidak pernah (13,357 g/dL).

Perbedaan kadar Hb darah menurut frekuensi konsumsi tepung terigu

Hasil analisis perbedaan rata-rata kadar Hb darah menurut frekuensi konsumsi tepung terigu yang distratifikasi dengan jenis kelamin, tempat tinggal, dan kuintil kekayaan dapat dilihat pada Tabel 3. Perbedaan rata-rata kadar Hb darah secara signifikan terlihat pada semua frekuensi konsumsi tepung terigu setelah distratifikasi jenis kelamin ($p < 0,05$). Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar Hb darah terendah terdapat pada penduduk yang mengonsumsi tepung terigu < 3 kali per bulan/tidak pernah (12,701 g/dL pada perempuan; 14,115 g/dL pada laki-laki) dan kadar Hb tertinggi terdapat pada penduduk yang mengonsumsi tepung terigu ≥ 3 kali per minggu (12,796 g/dL pada perempuan; 14,298 g/dL pada laki-laki).

Rata-rata kadar Hb darah tidak berbeda secara signifikan pada semua frekuensi konsumsi tepung terigu setelah distratifikasi menurut tempat tinggal. Namun terdapat kecenderungan bahwa kadar Hb darah terendah terdapat pada penduduk yang mengonsumsi tepung terigu < 3 kali per bulan/tidak pernah (13,316 g/dL di perdesaan; 13,445 g/dL di perkotaan) dan rata-rata kadar Hb darah tertinggi terdapat pada penduduk yang mengonsumsi tepung terigu ≥ 3 kali per minggu (13,407 g/dL di perdesaan; 13,462 g/dL di perkotaan).

Pola yang berbeda terlihat pada stratifikasi status ekonomi berdasarkan kuintil indeks kepemilikan. Perbedaan rata-rata kadar Hb darah secara signifikan hanya tampak pada penduduk dengan kuintil 2 ($p < 0,05$). Penduduk yang mengonsumsi tepung terigu 1-2 kali per minggu memiliki rata-rata kadar Hb darah sebesar 13,458 g/dL, lebih tinggi daripada penduduk yang mengonsumsi tepung terigu < 3 kali per bulan/tidak pernah (13,299 g/dL). Untuk kuintil 1, 3, 4, dan 5, tidak terdapat perbedaan rata-rata kadar Hb darah pada semua kelompok frekuensi tepung.

Tabel 3
Hubungan antara Rata-rata Kadar Hemoglobin (Hb) Darah dan Perilaku Konsumsi Tepung Terigu Penduduk Umur ≥ 10 Tahun Berdasarkan Stratifikasi Jenis Kelamin, Tempat Tinggal, dan Kuintil Indeks Kepemilikan

Karakteristik	Frekuensi konsumsi tepung terigu	Kadar Hb darah (g/dL) (<i>mean</i> ± <i>SEM</i>)	<i>p-value</i>
Jenis kelamin			
- Perempuan	≥3 kali per minggu	12,796 + 0,0128 ^{b,c}	0,032
	1-2 kali per minggu	12,782 + 0,0182 ^{a,c}	
	<3 kali per bulan/tidak pernah	12,701 + 0,0369 ^{a,b}	
- Laki-laki	≥3 kali per minggu	14,298 + 0,0176 ^{b,c}	p<0,001
	1-2 kali per minggu	14,271 + 0,0241 ^{a,c}	
	<3 kali per bulan/tidak pernah	14,115 + 0,0430 ^{a,b}	
Tempat tinggal			
- Perdesaan	≥3 kali per minggu	13,407 + 0,0162 ^{b,c}	0,057
	1-2 kali per minggu	13,399 + 0,0202 ^{a,c}	
	<3 kali per bulan/tidak pernah	13,316 + 0,0367 ^{a,b}	
- Perkotaan	≥3 kali per minggu	13,462 + 0,0163	0,952
	1-2 kali per minggu	13,458 + 0,0260	
	<3 kali per bulan/tidak pernah	13,445 + 0,053	
Kuintil indeks kepemilikan			
- Kuintil 1	≥3 kali per minggu	13,186 + 0,0325	0,759
	1-2 kali per minggu	13,178 + 0,0368	
	<3 kali per bulan/tidak pernah	13,138 + 0,0590	
- Kuintil 2	≥3 kali per minggu	13,393 + 0,0260	0,041
	1-2 kali per minggu	13,458 + 0,0326 ^c	
	<3 kali per bulan/tidak pernah	13,299 + 0,0574 ^b	
- Kuintil 3	≥3 kali per minggu	13,460 + 0,0237	0,503
	1-2 kali per minggu	13,419 + 0,0323	
	<3 kali per bulan/tidak pernah	13,481 + 0,0642	
- Kuintil 4	≥3 kali per minggu	13,508 + 0,0230	0,952
	1-2 kali per minggu	13,519 + 0,0365	
	<3 kali per bulan/tidak pernah	13,496 + 0,0763	
- Kuintil 5	≥3 kali per minggu	13,515 + 0,0257	0,228
	1-2 kali per minggu	13,573 + 0,0422	
	<3 kali per bulan/tidak pernah	13,648 + 0,0980	

Analisis t-test, ANOVA; Post-Hoc: superskrip huruf pada tabel merupakan urutan kategori dalam satu variabel, kategori 1 = a, kategori 2 = b, kategori 3 = c, kategori 4 = d, kategori 5 = e; superskrip huruf pada setiap kategori menunjukkan ada perbedaan signifikan antara kategori tersebut dengan kategori yang ditunjukkan oleh superskrip huruf tersebut; SEM=standard error mean; signifikan pada *p-value* <0,05; g/dL = gram per desiliter.

BAHASAN

Hasil studi ini menunjukkan bahwa prevalensi anemia pada penduduk Indonesia ≥ 10 tahun di tahun 2013 yaitu hampir 15%. Walaupun prevalensi anemia ini berada pada kategori *mild* (kurang dari 20%)¹⁵ dan lebih rendah dari prevalensi anemia global 2013 (27%)¹⁶, intervensi perlu lebih dioptimalkan agar tidak terjadi peningkatan prevalensi anemia di

masa mendatang. Rata-rata kadar hemoglobin (Hb) darah dalam studi ini juga menunjukkan perbedaan yang bermakna menurut jenis kelamin, umur, tingkat pendidikan, status bekerja, tempat tinggal, region, status ekonomi, dan frekuensi konsumsi tepung terigu. Temuan ini mengonfirmasi hasil studi Kassebaum et al. yang menunjukkan bahwa terdapat variasi pola kadar Hb darah menurut umur, jenis kelamin, dan geografi wilayah.¹⁶ Studi pada 3.922

penduduk Yordania juga menunjukkan hubungan yang signifikan antara anemia dengan jenis kelamin, umur, region, dan pendidikan.¹⁷

Rata-rata kadar Hb darah yang lebih rendah pada penduduk perempuan dibandingkan laki-laki dapat dikaitkan dengan kondisi fisiologis pada wanita. Kondisi menstruasi terutama pada kasus menstruasi dengan perdarahan berat, berisiko menurunkan kadar Hb dan feritin darah.¹⁸ Hasil studi juga menunjukkan bahwa kelompok umur remaja awal (10-14 tahun) memiliki kadar Hb yang lebih rendah dibandingkan kelompok umur lainnya. Hal tersebut dapat terjadi karena kurangnya akses makanan bergizi untuk mengompensasi pertumbuhan yang cepat dan remaja perempuan mengalami menstruasi pertama kali pada periode ini.^{19,20} Hasil ini konsisten dengan hasil studi pada 443 remaja di Etiopia Selatan yang menunjukkan bahwa remaja 10-13 tahun memiliki risiko 5 kali untuk menderita anemia dibandingkan kelompok umur remaja lainnya.²¹

Penduduk dengan tingkat pendidikan terendah (SD/tidak sekolah), status tidak bekerja, tinggal di perdesaan, tinggal di region Maluku-Papua, dan yang memiliki kuintil indeks kepemilikan terendah (kuintil 1) memiliki rata-rata kadar Hb darah lebih rendah dibandingkan dengan kelompok lainnya. Hal ini konsisten dengan hasil studi dari 21 negara di Afrika yang menunjukkan bahwa wanita 15-49 tahun yang memiliki pekerjaan, pendidikan lebih tinggi, dan sosial ekonomi lebih baik berhubungan dengan meningkatnya kadar Hb darah.²²

Sebuah model konseptual etiologi anemia menjelaskan tentang kontribusi tingkat pendidikan rendah, status sosial ekonomi rendah, kemiskinan, dan geografi sulit, yang menjadi faktor dasar penyebab anemia penduduk, terutama pada ibu hamil dan anak.²³ Faktor-faktor ini akan meningkatkan peluang terjadinya rawan pangan secara kuantitas dan kualitas, rendahnya pelayanan kesehatan ibu dan anak, terbatasnya akses pelayanan gizi dan intervensinya, rendahnya pengetahuan dan pendidikan gizi, serta kurangnya akses sanitasi dan higiene. Selanjutnya hal ini dapat meningkatkan risiko ketidakcukupan asupan makanan bergizi, absorpsi, utilisasi zat gizi, serta meningkatnya paparan terhadap penyakit infeksi atau kronis. Kondisi ini akan mengarah pada terjadinya defisiensi zat gizi mikro dan

inflamasi yang berdampak pada penurunan produksi eritrosit, dan berujung pada terjadinya anemia.²³

Dikaitkan dengan konsumsi tepung terigu, kadar Hb darah penduduk dengan frekuensi konsumsi tepung terigu ≥ 3 kali per minggu yang dapat dikategorikan sebagai frekuensi “sering” memiliki rata-rata kadar Hb lebih tinggi daripada penduduk yang mengonsumsi tepung terigu < 3 kali per bulan atau tidak pernah. Pola yang sama juga terlihat pada hasil analisis menurut frekuensi konsumsi tepung terigu setelah distratifikasi jenis kelamin, tempat tinggal, dan kuintil indeks kepemilikan. Hal ini dapat dijelaskan oleh konsumsi tepung penduduk Indonesia yang tinggi dan meningkat setiap tahunnya.²⁴ Konsumsi tepung ini didominasi oleh tepung terigu dalam berbagai bentuk produk olahan seperti mi instan, mi basah, roti, dan biskuit, dengan proporsi frekuensi konsumsi lebih dari 1 kali per hari yaitu berturut-turut sebesar 10,1%, 3,8%, 15,6%, dan 13,4%.¹³

Survei konsumsi makanan individu Indonesia tahun 2014 menunjukkan bahwa makanan berbahan dasar tepung terigu (73,1%) merupakan komoditi kedua yang banyak dikonsumsi penduduk setelah beras (97,7%). Rata-rata konsumsi makanan berbahan dasar tepung terigu sebesar 9,4 gram, olahan tepung terigu sebesar 9,6 gram, dan produk mi sebesar 32,6 gram.²⁵ Selain itu, pemerintah Indonesia telah menerapkan standar wajib tepung terigu dengan melakukan fortifikasi mikronutrien tertentu, termasuk Fe sejak 2001.⁵ Hal ini memungkinkan seseorang yang mengonsumsi tepung terigu dengan frekuensi sering berpeluang lebih besar untuk memiliki kadar Hb darah lebih tinggi dibandingkan dengan yang jarang atau tidak pernah mengonsumsi tepung.

Studi *systematic review* dan *meta-analysis* dari 94 studi eksperimen menunjukkan bahwa fortifikasi Fe pada berbagai jenis tepung secara signifikan meningkatkan kadar Hb darah (2,630 g/l) dan kadar ferritin darah (8,544 μ g/l). Hasil studi ini juga menunjukkan penurunan secara signifikan prevalensi anemia (-8,1%), defisiensi besi (-12,0%), dan anemia defisiensi besi (-20,9%).²⁶ Hasil yang konsisten juga dapat dilihat pada studi yang dilakukan di 12 negara, yang menemukan bahwa fortifikasi tepung (tepung terigu saja atau tepung terigu dan tepung jagung) minimal dengan Fe, asam folat,

vitamin A, atau vitamin B₁₂ berhubungan dengan penurunan prevalensi anemia pada perempuan tidak hamil sebesar 2,4% dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Studi ini juga menunjukkan bahwa prevalensi anemia pada perempuan tidak hamil menurun secara signifikan pada negara yang melakukan fortifikasi mikronutrien pada tepung dibandingkan dengan negara yang tidak melakukan fortifikasi.²⁷

Hasil yang berbeda ditunjukkan oleh *review cochrane* dari 9 studi *randomized controlled trial* yang melibatkan 3.166 subyek di Bangladesh, India, Kuwait, Filipina, Sri Lanka, dan Afrika Selatan, yang menyimpulkan bahwa tepung terigu yang ditambahkan Fe dan tepung yang ditambahkan dengan Fe dan mikronutrien lainnya, memiliki efek yang kecil atau tidak ada efek terhadap anemia dan defisiensi besi dibandingkan dengan tepung yang tidak ditambahkan apapun.²⁸ Hasil yang berbeda sangat mungkin terjadi karena terkait dengan jenis tepung, jenis fortifikan, desain studi, dan sosial demografi subyek yang dianalisis dalam studi tersebut.

Melihat tingginya proporsi penduduk yang mengonsumsi tepung dengan frekuensi sering, yaitu ≥ 3 kali per minggu, maka melanjutkan kebijakan fortifikasi Fe pada komoditi tepung terigu dapat menjadi opsi yang efektif dan efisien karena dapat mencapai penduduk dari semua kelompok sosial demografi, status ekonomi, dan wilayah. Selain Fe, zat gizi mikro seng (Zn), vitamin B₁ (thiamine), B₂ (riboflavin), dan asam folat wajib ditambahkan pada tepung terigu. Hal ini memberikan peluang yang besar bagi program fortifikasi tepung dalam menurunkan prevalensi anemia dan defisiensi zat gizi mikro lainnya pada penduduk Indonesia.^{5,6}

Fortifikasi pada tepung terigu hanya mengatasi penyebab anemia dari faktor gizi, yaitu defisiensi zat besi. Dukungan dari program spesifik lainnya perlu dilakukan secara paralel untuk mencegah dan menurunkan anemia secara optimal terutama di kelompok berisiko tinggi. Beberapa program suplementasi gizi telah berjalan di Indonesia dengan fokus pada kelompok rentan, yaitu pemberian tablet tambah darah untuk ibu hamil dan wanita usia subur; bubuk tabur gizi (taburia) untuk balita 6-24 bulan; kapsul vitamin A untuk bayi, balita dan ibu nifas; serta makanan tambahan untuk balita

6-59 bulan kurus, anak sekolah dasar kurus, dan ibu hamil kurang energi kronis.²⁹

Kekuatan studi ini adalah menggunakan data representasi nasional yang diperoleh dari Riset Kesehatan Dasar Kementerian Kesehatan.¹³ Jumlah sampel yang besar memungkinkan untuk dilakukan analisis perbedaan antar variabel pada penduduk berumur 10 tahun ke atas. Selain itu penggunaan bobot *sampling* dalam analisis dapat mengurangi terjadinya bias. Kelemahan studi ini adalah data riset dengan desain *cross-sectional* yang tidak memungkinkan untuk pengambilan kesimpulan sebab akibat. Keterbatasan variabel dalam riset juga menjadi kelemahan studi, karena ada faktor-faktor yang diketahui terkait langsung dengan anemia, seperti konsumsi makanan individu tidak diikutsertakan dalam analisis.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil studi ini menyimpulkan bahwa anemia masih menjadi masalah bagi penduduk Indonesia umur ≥ 10 tahun. Tepung terigu merupakan komoditas yang dikonsumsi oleh lebih dari separuh penduduk. Penduduk yang mengonsumsi tepung terigu ≥ 3 kali per minggu memiliki kadar Hb darah lebih tinggi dibandingkan dengan yang mengonsumsi < 3 kali per bulan atau tidak pernah. Setelah distratifikasi jenis kelamin, kadar Hb darah tertinggi yaitu pada penduduk dengan konsumsi tepung terigu ≥ 3 kali per minggu. Tidak terdapat perbedaan kadar Hb darah menurut frekuensi konsumsi tepung terigu setelah distratifikasi tempat tinggal. Setelah distratifikasi kuintil indeks kepemilikan, perbedaan hanya terlihat pada penduduk dengan kuintil 2, yaitu kadar Hb darah lebih tinggi pada frekuensi konsumsi tepung terigu 1-2 kali per minggu dibandingkan dengan konsumsi < 3 kali per bulan atau tidak pernah.

Saran

Dalam konteks studi ini, fortifikasi zat gizi mikro, termasuk Fe pada tepung terigu perlu terus dipertahankan dan dioptimalkan keberlanjutannya karena dikonsumsi secara luas oleh masyarakat Indonesia dalam berbagai bentuk produk olahan. Kemitraan yang baik antara pemerintah dan swasta berperan

penting dalam menjaga kontinuitas pelaksanaan program fortifikasi ini. Integrasi program intervensi ini dapat diprioritas pada penduduk yang rentan, yaitu penduduk perempuan, berumur muda, tingkat pendidikan rendah, tidak bekerja, tinggal di perdesaan, tinggal di region Timur Indonesia, dan status ekonomi rendah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan yang telah memberikan akses untuk mengolah data survei nasional Riskesdas 2013.

RUJUKAN

1. Gardner W, Kassebaum N. Global, Regional, and National Prevalence of Anemia and Its Causes in 204 Countries and Territories, 1990–2019. *Curr Dev Nutr* [Internet]. 2020 Jun 1 [cited 2021 Jan 23];4(Supplement_2):830–830. Available from: https://academic.oup.com/cdn/article/4/Supplement_2/830/5845051
2. Didzun O, De Neve JW, Awasthi A, Dubey M, Theilmann M, Bärnighausen T, et al. Anaemia among men in India: a nationally representative cross-sectional study. *Lancet Glob Heal* [Internet]. 2019 Dec 1 [cited 2020 Sep 23];7(12):e1685–94. Available from: www.thelancet.com/lancetgh
3. World Health Organization. Nutritional anaemias: Tools for effective prevention and control [Internet]. WHO Document Production Services, Geneva, Switzerland, 2017. 2017 [cited 2021 Jan 23]. 83 p. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241513067>
4. Kementerian Pertanian. Statistik konsumsi pangan tahun 2018 [Internet]. Jakarta; 2018 [cited 2021 Mar 20]. Available from: <http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/download/file/450-statistik-konsumsi-pangan-tahun-2018>
5. Kementerian Perindustrian dan Perdagangan RI. Perubahan atas Keputusan Menteri Perindustrian dan Perdagangan Nomor 153/MPP/Kep/5/2001 tentang penerapan secara wajib SNI tepung terigu sebagai bahan makanan (SNI. 01-3751-2000/Rev. 1995 dan revisinya) [Internet]. 323/MPP/Kep/11/2001 Indonesia; 2001 p. 3. Available from: http://jdih.kemenperin.go.id/site/baca_peraturan/417
6. Kementerian Kesehatan RI. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tentang fortifikasi tepung terigu. Indonesia; 2003 p. 2.
7. Hoogendoorn A, Luthringer C, Parvanta I, Garrett GS. Food fortification Global Mapping Study [Internet]. 2016 [cited 2021 Jan 25]. Available from: <https://www.gainhealth.org/resources/reports-and-publications/food-fortification-global-mapping-study-2016>
8. Komisi Fortifikasi Indonesia. Mandated cooking oil fortified with vitamin A [Internet]. Jakarta; 2014 [cited 2021 Jan 25]. Available from: <http://kfindonesia.org/newkfi/wp-content/uploads/2016/04/newsletter-v9-rev-12.pdf>
9. Semba RD, Moench-Pfanner R, Sun K, De Pee S, Akhter N, Rah JH, et al. Iron-fortified milk and noodle consumption is associated with lower risk of anemia among children aged 6-59 mo in Indonesia. *Am J Clin Nutr*. 2010 Jul 1;92(1):170–6.
10. Diana A, Mallard SR, Haszard JJ, Purnamasari DM, Nurulazmi I, Herliani PD, et al. Consumption of fortified infant foods reduces dietary diversity but has a positive effect on subsequent growth in infants from Sumedang district, Indonesia. *PLoS One* [Internet]. 2017 Apr 1 [cited 2021 Jan 25];12(4). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28426828/>
11. Kendrick K, Codling K, Muslimatun S, Pachon H. The Contribution of Wheat Flour Fortification to Reducing Anemia in Indonesia. *Eur J Nutr Food Saf* [Internet]. 2015 Aug 14 [cited 2021 Jan 25];5(5):446–7. Available from: www.sciencedomain.org
12. Soekirman, Jus'at I. Food fortification in

- Indonesia. Malays J Nutr [Internet]. 2017 [cited 2021 Jan 25];23(1):1–7. Available from: <https://nutriweb.org.my/mjn/publication/23-1/a.pdf>
13. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013. Jakarta; 2013.
 14. Kementerian Kesehatan RI. Pedoman pemeriksaan biomedis di lapangan. Jakarta; 2013. p. 101.
 15. WHO. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity [Internet]. Geneva, Switzerland: World Health Organization. 2011 [cited 2020 Sep 23]. Available from: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Haemoglobin+concentrations+for+the+diagnosis+of+anaemia+and+assessment+of+severity#1>
 16. Kassebaum NJ, Fleming TD, Flaxman A, Phillips DE, Steiner C, Barber RM, et al. The Global Burden of Anemia. *Hematol Oncol Clin North Am* [Internet]. 2016 Apr 1 [cited 2020 Nov 30];30(2):247–308. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27040955/>
 17. Abdo N, Douglas S, Batieha A, Khader Y, Jaddou H, Al-Khatib S, et al. The prevalence and determinants of anaemia in Jordan. *East Mediterr Heal J* [Internet]. 2019 [cited 2020 Dec 1];25(5):341–9. Available from: <https://doi.org/10.26719/emhj.18.047>
 18. Kocaoz S, Cirpan R, Degirmencioglu AZ. The prevalence and impacts heavy menstrual bleeding on anemia, fatigue and quality of life in women of reproductive age. *Pakistan J Med Sci* [Internet]. 2019;35(2):365–70. Available from: www.pjms.org.pk365
 19. Stang J, Story M. Guidelines for Adolescent Nutrition Services. 2005.
 20. World Health Organization. Guideline: Implementing Effective Actions for Improving Adolescent Nutrition [Internet]. Who. 2018 [cited 2020 Dec 1]. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. Available from: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/260297/9789241513708-eng.pdf;jsessionid=19D1CBFA434795BA1645CC009FFE99A4?sequence=1>
 21. Shaka MF, Wondimagegne YA. Anemia, a moderate public health concern among adolescents in South Ethiopia. *PLoS One* [Internet]. 2018;13(7):1–14. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191467>
 22. Haverkate M, Smits J, Meijerink H, van der Ven A. Socioeconomic determinants of haemoglobin levels of african women are less important in areas with more health facilities: A multilevel analysis. *J Epidemiol Community Health* [Internet]. 2014 [cited 2021 Jan 23];68(2):116–22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24098045/>
 23. Chaparro CM, Suchdev PS. Anemia epidemiology, pathophysiology, and etiology in low- and middle-income countries. *Ann N Y Acad Sci* [Internet]. 2019 [cited 2021 Jan 19];1450(1):15. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31450115/>
 24. APTINDO. Indonesia wheat flour consumption and growth [Internet]. Jakarta; 2016 [cited 2021 Jan 18]. Available from: <http://aptindo.or.id/2016/10/28/indonesia-wheat-flour-consumption-growth/>
 25. Kementerian Kesehatan RI. Studi diet total: Survei Konsumsi Makanan Individu Indonesia. Indonesia; 2014.
 26. Sadighi J, Nedjat S, Rostami R. Systematic review and meta-analysis of the effect of iron-fortified flour on iron status of populations worldwide. *Public Health Nutr* [Internet]. 2019 [cited 2021 Jan 18];22(18):3465–84. Available from: <https://www.cambridge.org/core>
 27. Barkley JS, Wheeler KS, Pachón H. Anaemia prevalence may be reduced among countries that fortify flour. *Br J Nutr* [Internet]. 2015;114(2):265–73. Available from: <https://doi.org/10.1017/S0007114515001646>
 28. Field MS, Mithra P, Estevez D, Peña-

Rosas JP. Wheat flour fortification with iron for reducing anaemia and improving iron status in populations. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020 Jul 17;2020(7).

29. Kementerian Kesehatan RI. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tentang standar produk suplementasi gizi. Indonesia; 2016 p. 22.